

Прилад MiSeqDx

Довідковий посібник до MOS v4

ВЛАСНІСТЬ КОМПАНІЇ ILLUMINA

Документ № 200010452, вер. 02

Червень 2026 р.

ВИКОРИСТОВУВАТИ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ IN VITRO.

Цей документ і його вміст є власністю компанії Illumina, Inc. та її філій (надалі — Illumina). Він призначений лише для того, щоб користувач використовував вироби тільки за угодою в цілях, описаних у цьому документі. Цей документ і його вміст не слід використовувати або поширювати з будь-якою іншою метою та/або для іншого обговорення, розкриття або відтворення тим або іншим чином без попередньої письмової згоди компанії Illumina. Цим документом компанія Illumina не надає жодного дозволу на свій патент, товарний знак, авторське право або загальноприйняті права, а також на подібні права будь-яких третіх сторін.

Програмне забезпечення надається за ліцензією відповідно до положень і умов Ліцензійної угоди на програмне забезпечення для секвенування Illumina в окремому документі. Якщо ви не погоджуєтесь з наведеними в цьому документі положеннями й умовами, компанія Illumina не надає ліцензію на програмне забезпечення, і вам не слід використовувати або встановлювати.

Щоб гарантувати правильне та безпечне використання виробів, описаних у цьому документі, кваліфікований і належним чином навчений персонал повинен суворо та чітко дотримуватись інструкцій, описаних у цьому документі. Перед використанням цих виробів потрібно повністю прочитати й зрозуміти весь вміст цього документа.

НЕПОВНЕ ВИВЧЕННЯ ВСІХ ЗАЗНАЧЕНИХ У ЦЬОМУ ДОКУМЕНТІ ВКАЗІВОК І ЇХ НЕЧІТКЕ ДОТРИМАННЯ МОЖЕ ПРИЗВОДИТИ ДО ПОШКОДЖЕННЯ ЦИХ ВИРОБІВ, ТРАВМУВАННЯ ЛЮДЕЙ, ВКЛЮЧНО З КОРИСТУВАЧАМИ АБО ІНШИМИ ОСОБАМИ, І ДО ПОШКОДЖЕННЯ ІНШОЇ ВЛАСНОСТІ.

ILLUMINA НЕ НЕСЕ НІЯКОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ, ЩО ВИНИКАЄ ВНАСЛІДОК НЕНАЛЕЖНОГО ВИКОРИСТАННЯ ВИРОБІВ, ОПИСАНИХ У ЦЬОМУ ДОКУМЕНТІ (ЗОКРЕМА, ЇХНІХ ЧАСТИН АБО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ), ЧИ БУДЬ-ЯКОГО ВИКОРИСТАННЯ ТАКИХ ВИРОБІВ ПОЗА МЕЖАМИ ОБСЯГУ ЧІТКИХ ПИСЬМОВИХ ЛІЦЕНЗІЙ АБО ДОЗВОЛІВ, НАДАНИХ ILLUMINA У ЗВ'ЯЗКУ З ТИМ, ЩО ЗАМОВНИК ПРИДБАВ ТАКІ ВИРОБИ.

© 2026 Illumina, Inc. Усі права застережено.

Усі товарні знаки є власністю компанії Illumina, Inc. або їхніх відповідних власників. Конкретну інформацію про товарні знаки зазначено на сторінці www.illumina.com/company/legal.html.

Це програмне забезпечення містить бібліотеку SeqAn, права на використання якої надано компанії Illumina та яка розповсюджується за зазначеною далі ліцензією.

© Knut Reinert, FU Berlin, 2010. Усі права застережено. Перерозповсюдження й використання у вихідній і двійковій формах із модифікацією або без неї можливе в разі дотримання наведених далі умов.

Перерозповсюдження вихідного коду має зберігати вищезазначене повідомлення про авторські права, цей перелік умов і наведену нижче відмову від відповідальності.

Перерозповсюдження у двійковій формі має відтворювати вищезазначене повідомлення про авторські права, цей перелік умов і наведену нижче відмову від відповідальності в документації та/або інших матеріалах, наданих під час розповсюдження.

Ні назва FU Berlin чи ім'я Knut Reinert, ні імена його співавторів не можуть використовуватися для схвалення або просування продуктів, отриманих із цього програмного забезпечення, без спеціального попереднього письмового дозволу.

ВЛАСНИКИ АВТОРСЬКИХ ПРАВ І СПІВАВТОРИ НАДАЮТЬ ЦЕ ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ «ЯК Є», І БУДЬ-ЯКІ ЧІТКІ АБО НЕПРЯМІ ГАРАНТІЇ, ЗОКРЕМА НЕПРЯМІ ГАРАНТІЇ ТОВАРНОЇ ПРИДАТНОСТІ Й ПРИДАТНОСТІ ДЛЯ ПЕВНОЇ МЕТИ, НЕ НАДАЮТЬСЯ. У ЖОДНОМУ РАЗІ ВЛАСНИК АВТОРСЬКИХ ПРАВ АБО СПІВАВТОРИ НЕ НЕСУТЬ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА БУДЬ-ЯКІ ПРЯМІ, НЕПРЯМІ, ВИПАДКОВІ, ОСОБЛИВІ, ШТРАФНІ АБО ПОДАЛЬШІ ЗБИТКИ (ЗОКРЕМА, ЗАКУПІВЛЮ ЗАМІННИХ ТОВАРІВ АБО ПОСЛУГ; ВТРАТУ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ, ДАНИХ АБО ПРИБУТКУ ЧИ ПЕРЕРВУ В ДІЛОВІЙ АКТИВНОСТІ), НЕЗАЛЕЖНО ВІД ПРИЧИНИ ТА ВИДУ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ — ЗА ДОГОВОРОМ, ЗА ПРИНЦИПОМ БЕЗУМОВНОЇ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ АБО ЗА ДЕЛИКТОМ (ЗОКРЕМА НЕДБАЛИСТЬ ЧИ ІНШІ ПІДСТАВИ), ЩО ВИНИКАЮТЬ БУДЬ-ЯКИМ ЧИНОМ ІЗ ВИКОРИСТАННЯ ЦЬОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, НАВІТЬ ЯКЩО ПРО МОЖЛИВІСТЬ ТАКОГО ЗБИТКУ БУЛО ПОПЕРЕДЖЕНО.

Історія редакцій

Номер документа	Дата	Опис зміни
Номер документа 200010452, версія 02	Червень 2026 р.	<ul style="list-style-type: none"> Додано посилання на MiSeq Reporter для виконання додаткових аналізів як на програмне забезпечення, що підтримується MiSeqDx. Додано гіперпосилання на вебсайт підтримки приладу MiSeqDx. Оновлено температуру зберігання. Видалено відомості про антивірусне програмне забезпечення. Оновлено посилання на політики обмеження використання програмного забезпечення: тепер воно веде на Портал безпеки продуктів Illumina.
Номер документа 200010452, версія 01	Жовтень 2023 р.	<ul style="list-style-type: none"> Оновлено посилання на Local Run Setup Оновлено розділ «Служба попереджувального моніторингу Illumina» з метою включення функції відправки даних про стан приладу для технічного обслуговування та усунення несправностей. Оновлено процедуру промивання лінії матриць. Додано примітку до налаштувань електронної пошти, що визначає параметри збоїв зчитування RFID.
Номер документа 200010452, версія 00	Листопад 2021 р.	Початкова редакція для підтримки програмного забезпечення MOS v4.0 та Local Run Manager v3.0.

Зміст

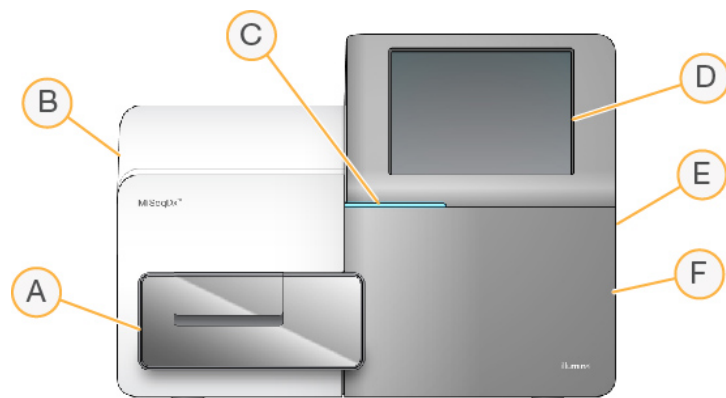
Історія редакцій	iii
Огляд	1
Компоненти	1
Програмне забезпечення MiSeqDx	3
Програмне забезпечення Local Run Manager	5
Потрібне місце на диску	6
Політика обмеженого використання програмного забезпечення	6
Режим секвенування	7
Початок роботи	9
Запуск MiSeqDx	9
Налаштування опції промивання після прогону	9
Налаштування опції автоматичного запуску прогону	10
Активація проактивної підтримки Illumina	10
Налаштування параметрів електронної пошти	11
Налаштування розташування папки вихідних даних за замовчуванням	12
Потрібні витратні матеріали	12
Зберігання й поводження	13
Секвенування	14
Вступ	14
Тривалість прогону	14
Генерування кластерів	14
Секвенування	14
Аналіз	15
Підготовка картриджа з реагентами	15
Вхід і виконання інструкцій щодо секвенування	17
Очищення проточної кювети	17
Завантаження проточної кювети	19
Завантаження реагентів	21
Відстежування прогону	23
Промивання після прогону	26
Технічне обслуговування	31
Частота технічного обслуговування	31
Профілактичне обслуговування	31

Профілактичне промивання	31
Промивання в режимі очікування	34
Завершення роботи приладу	37
Пошук та усунення несправностей	38
Вступ	38
Об'єднання журналів для виявлення й усунення несправностей	38
Перевірка системи	39
Призупинення або зупинення прогону	39
Піднімання сипперів картриджа з реагентами вручну	41
Усунення помилок налаштування прогону	41
Усунення відмови зчитування RFID	42
Уникнення перезавантажень під час прогону	44
Усунення помилки витрати	44
Перевірка об'єму	44
Виправлення помилок значень температури охолоджувача реагентів	45
Виправлення помилок аналізу Local Run Manager	46
Налаштування параметрів конфігурації системи	46
Папки вихідних даних	49
Папки прогонів	49
Технічна допомога	50

Огляд

Компоненти

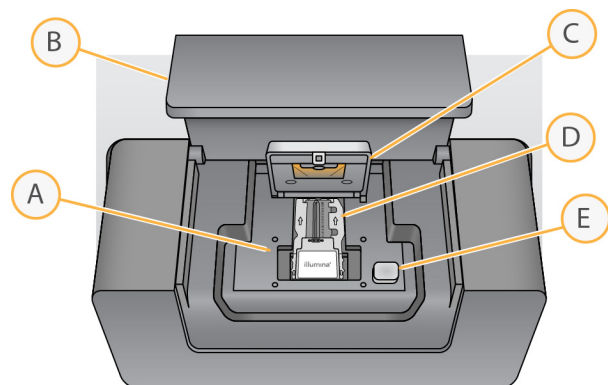
MiSeqDx містить наведені далі зовнішні компоненти.



- A. **Відсік проточної кювети** містить платформу проточної кювети, яка утримує проточну кювету протягом прогону. Двигуни платформи проточної кювети переміщують платформу із закритого оптичного модуля для завантаження проточної кювети й повертають платформу, коли починається прогін.
- B. **Закритий оптичний модуль** містить компоненти, які дають змогу отримувати зображення проточної кювети.
- C. **Рядок стану** сигналізує про стан проточної кювети: «готова до секвенування» (зелений), «робота» (синій) або «потребує уваги» (оранжевий).
- D. **Монітор із сенсорним екраном** відображає інтерфейс керівного програмного забезпечення для налаштування системи й прогону.
- E. **Зовнішній порт USB** полегшує передавання файлів і даних на комп'ютер приладу з монітора із сенсорним екраном.
- F. **Відсік для реагентів** зберігає реагенти за належних температур, уміщує промивні розчини й пляшку для використаних реагентів. Магнітна засувка замикає дверцята відсіку для реагентів.

За допомогою інтерфейсу MiSeqDx користувач отримує покрокові вказівки з етапів налаштування прогону за допомогою монітора із сенсорним екраном. Для завантаження компонентів прогону потрібен доступ до відсіку для реагентів і відсіку проточної кювети.

Відсік проточної кювети

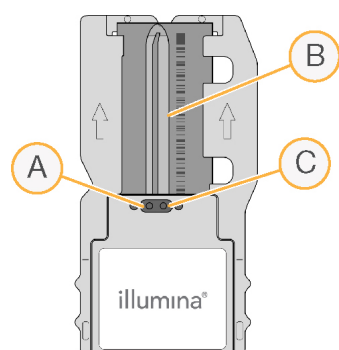


- A. Платформа проточної кювети
- B. Дверця відсіку проточної кювети
- C. Фіксатор проточної кювети
- D. Проточна кювета
- E. Кнопка розблокування фіксатора проточної кювети

У відсіку проточної кювети розміщені платформа проточної кювети, нагрівальна станція та лінії з'єднання системи рідин із проточною кюветою. Платформа проточної кювети тримає проточну кювету, а фіксатор проточної кювети закріплює та позиціонує проточну кювету. Коли фіксатор проточної кювети закривається, два штифти біля шарніра фіксатора автоматично позиціонують проточну кювету.

Нагрівальна станція, розташована під платформою проточної кювети, контролює зміни температури проточної кювети, потрібні для генерування та секвенування кластерів.

Проточна кювета



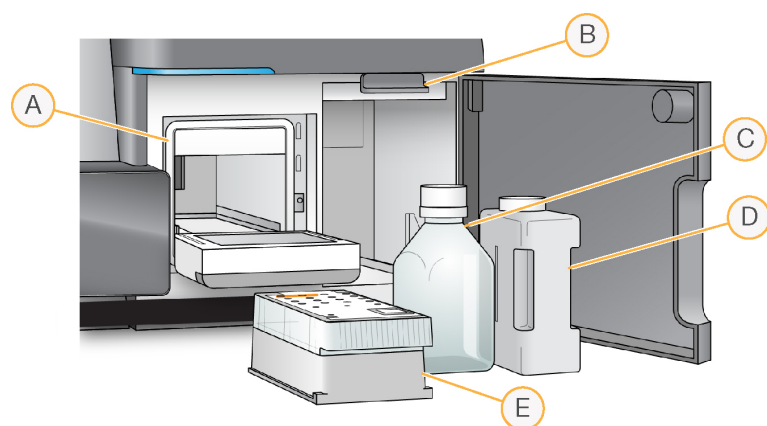
- A. Вихідний порт
- B. Зона отримання зображень
- C. Вхідний порт

Проточна кювета MiSeqDx — одноразова скляна підкладка, на якій генеруються кластери й виконується реакція секвенування.

Реагенти потрапляють до проточної кювети через вхідний порт, проходять через зону з однією доріжкою для отримання зображень, а потім виходять із проточної кювети через вихідний порт. Залишки з проточної кювети виводяться до спеціально призначеної пляшки.

Під час прогону секвенування отримуються зображення однієї доріжки — невеликі зони візуалізації, які називаються сегментами.

Відсік для реагентів



- A. Охолоджувач реагентів
- B. Тримач сипперів (показаний у піднятому положенні)
- C. Пляшка, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx
- D. Пляшка для залишків
- E. Картридж із реагентами

Відсік для реагентів містить охолоджувач реагентів, а також положення для пляшки під Розчин SBS (PR2) MiSeqDx і пляшки для залишків.

Під час прогону охолоджувач реагентів утримує одноразовий картридж із реагентами. Під час промивання приладу охолоджувач реагентів утримує лоток для промивання. Під час прогону програмне забезпечення автоматично опускає сиппери в кожний резервуар картриджа з реагентами у відповідний момент часу залежно від виконуваного процесу.

Праворуч від охолоджувача реагентів розташовані два гнізда спеціальної форми: одне для пляшки під Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, а інше — для пляшки для залишків. Тримач сиппера фіксує пляшки на місці й опускає відповідний сиппер у кожен пляшку.

Реагенти прокачуються через сиппери й лінії для рідин, а потім до проточної кювети. Залишки реагентів подаються до пляшки для залишків протягом усього процесу.

Програмне забезпечення MiSeqDx

Пакет програмного забезпечення приладу містить інтегровані програми, які виконують прогони секвенування, аналіз на приладі і пов'язані функції.

- **MiSeq Operating Software (MOS)** — контролює роботу приладу. В інтерфейсі MiSeq Operating Software (MOS) до початку прогону відображаються покрокові вказівки із завантаження проточної кювети й реагентів. Під час прогону відображаються загальні статистичні дані про якість. Це програмне забезпечення встановлюється й виконується на приладі.
- Під час прогону MOS керує платформою проточної кювети, розподіляє реагенти, контролює температуру проточної кювети й фіксує зображення кластерів на проточній кюветі. MOS виконує прогін відповідно до параметрів, зазначених у програмному забезпеченні Local Run Manager.
- **Програмне забезпечення для аналізу в режимі реального часу Real-Time Analysis (RTA)** виконує аналіз зображень і розпізнавання основ, а потім надає оцінку якості кожній основі для кожного циклу секвенування. Зображення тимчасово зберігаються в папці прогону для обробки RTA, а після завершення аналізу RTA автоматично видаляються.
- **Програмне забезпечення Local Run Manager** — інтегроване у прилад рішення, що використовується для створення прогону, моніторингу стану, аналізу даних секвенування та перегляду результатів. Local Run Manager також відстежує інформацію про зразки та контролює дозволи користувача. Це програмне забезпечення працює на комп'ютері приладу та переглядається через браузер. Див. розділ [Програмне забезпечення Local Run Manager на стор. 5](#).
- Для прогонів у режимі RUO можна використовувати **MiSeq Reporter** (Генератор звітів MiSeq), щоб виконати додаткові аналізи.

Значки стану

Під час ініціалізації або після запуску приладу значок стану в інтерфейсі керівного програмного забезпечення сигналізує про зміну умов. Цифра на значку вказує кількість умов для стану.

Коли відбувається зміна стану, значок блимає, щоб попередити користувача. Виберіть значок, щоб переглянути опис стану. Натисніть **Acknowledge** (Підтвердити), щоб прибрати повідомлення, а потім — **Close** (Закрити), щоб закрити діалогове вікно.

Повідомлення у вікні стану можна фільтрувати за типом за допомогою значків уздовж верхнього поля вікна. Натисканням на значок його можна приховати чи знову показати.

Значок стану	Найменування стану	Опис
	Стан «ОК»	Змін немає. Система функціонує нормально.
	Попередження	Попередження, що не зупиняють прогін. Проте деякі попередження потребують дії перед продовженням.
	Помилка	Помилки зазвичай зупиняють прогін і вимагають заходів перед продовженням прогону.

Індикатори датчиків

Три індикатори датчиків у нижній частині кожного екрана інтерфейсу відображають стан компонента приладу.

Рисунок 1. Індикатори датчиків



Зліва направо індикатори датчиків відображають наведені далі компоненти.

- Температура охолоджувача реагентів у °C.
- Температура проточної кювети у °C.

Програмне забезпечення Local Run Manager

Програмне забезпечення Local Run Manager — вбудоване у прилад рішення для реєстрації зразків для прогону, налаштування параметрів прогону, моніторингу стану, аналізу даних секвенування й перегляду результатів.

Крім того, Local Run Manager контролює автентифікацію користувачів, надаючи користувачам дозволи різного рівня доступу. Дозволи зберігаються у файлі бази даних, на який посилається MiSeqDx. Local Run Manager може також відстежувати запуск секвенування. Для отримання додаткової інформації див. *Посібник із програмного забезпечення Local Run Manager v4 для MiSeqDx (документ № 200046657)*.

Секвенування під час аналізу

Обчислювальні ресурси приладу MiSeqDx призначено для секвенування чи аналізу.

У Local Run Manager, якщо в MiSeqDx розпочато новий прогін секвенування до завершення вторинного аналізу попереднього прогону, з'явиться діалогове вікно для підтвердження. Після того як ви підтвердите, що хочете розпочати новий прогін секвенування, вторинний аналіз попереднього прогону буде зупинено, доки новий прогін не завершить секвенування.

Після того як новий прогін завершить секвенування, вторинний аналіз попереднього прогону автоматично розпочнеться спочатку.

Потрібне місце на диску

Інтегрований із приладом комп'ютер має об'єм пам'яті приблизно 650 ГБ.

Перед початком прогону програмне забезпечення перевіряє наявне місце на диску. Якщо для прогону недостатньо місця на диску, з'являється підказка програмного забезпечення. У повідомленні вказується, скільки місця на диску потрібно для прогону та скільки місця на диску потрібно очистити, щоб продовжити прогін.

Якщо буде запропоновано вивільнити місце на диску, за потреби перемістіть або видаліть старі папки прогонів.

Політика обмеженого використання програмного забезпечення

У політиці обмеженого використання Windows (Software Restriction Policies, SRP) використовуються правила, які вможливають запуск лише визначеного програмного забезпечення. Для MiSeqDx правила SRP ґрунтуються на сертифікатах, іменах файлів, розширеннях файлів і каталогах.

За замовчуванням SRP вмикається для перешкоджання запуску небажаного програмного забезпечення на керівному комп'ютері. Вимикати SRP може лише користувач sbsadmin.

ІТ-фахівець або системний адміністратор може додавати й видаляти правила для налаштування рівня безпеки. Якщо система додається до домену, локальний GPO може автоматично модифікувати правила й вимкнути SRP.

Відомості про налаштування SRP див. на [Порталі безпеки продуктів Illumina](#).



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Вимкнення SRP унеможливлює захист, який забезпечує ця функція. У разі зміни правил засоби захисту за замовчуванням перезаписуються.

Режим секвенування

Під час завантаження приладу відображається екран Windows **Choose an operating system** (Виберіть операційну систему). Цей екран дає змогу вибрати операційну систему для режиму секвенування: режиму дослідження (Research Use Only, RUO) або діагностичного режиму (Diagnostic, Dx). Після 10 секунд очікування автоматично вибирається режим за замовчуванням. Режим за замовчуванням і таймер для режиму завантаження за замовчуванням можна змінити в будь-який час.

- Після вибору режиму потрібно перезавантажити систему, щоб змінити режим. Див. [Перезавантаження системного програмного забезпечення на стор. 8.](#)
- Під час перемикання між режимами RUO та Dx система пропонує виконати промивання після прогону. Стан промивання не зберігається під час перемикання між режимами.

Для використання функції перезавантаження потрібен доступ на рівні адміністратора Windows або дозвіл на перезавантаження в режим дослідження для звичайного користувача.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Функція Restore Factory OS (RUO/Dx) (Відновлення заводської ОС (режим дослідження / діагностичний режим)) призначена винятково для служби експлуатаційного обслуговування Illumina. Ця функція остаточно видаляє всі дані на диску C й відновлює операційну систему до вихідного стану. У разі вибору цієї функції сервісний інженер Illumina має відновити систему. Після запуску процес відновлення неможливо скасувати. Вибирайте цю функцію тільки в разі отримання відповідної рекомендації від служби експлуатаційного обслуговування Illumina.

Щоб змінити режим завантаження за замовчуванням, виконайте наведені нижче дії.

1. Виберіть **Change defaults or choose other options** (Змінити параметри за замовчуванням або вибрати інші параметри).
2. На екрані **Options** (Параметри) виберіть **Choose a default operating system** (Вибрати операційну систему за замовчуванням).
3. Виберіть потрібний варіант завантаження.
4. Натисніть стрілку назад, щоб повернутися на екран **Options** (Параметри).

Щоб змінити таймер для режиму завантаження за замовчуванням, виконайте наведені нижче дії.

1. Виберіть **Change defaults or choose other options** (Змінити параметри за замовчуванням або вибрати інші параметри).

2. На екрані Options (Параметри) виберіть **Change the timer** (Змінити таймер).
3. На екрані Change the timer (Змінити таймер) виберіть потрібний варіант.
4. Натисніть стрілку назад, щоб повернутися на екран **Options** (Параметри).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

У разі перезавантаження системи у Windows 10 увійти в систему після завантаження може лише користувач, який виконав перезавантаження.

Перезавантаження системного програмного забезпечення

Використовуйте команду Reboot (Перезавантажити), щоб перезавантажити програмне забезпечення системи. У межах регулярного технічного обслуговування перезавантаження програмного забезпечення не потрібне.

- У головному меню виберіть **Reboot** (Перезавантажити).

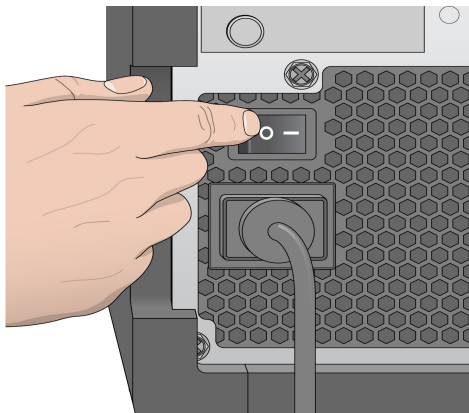
Початок роботи

Запуск MiSeqDx

1. Переведіть тумблер живлення на задній панелі приладу в положення ON (УВІМКНЕНО).

ПРИМ. Щоб забезпечити найвищу ефективність, залишайте інструмент постійно увімкненим. Однак якщо прилад потрібно вимкнути, див. розділ [Завершення роботи приладу на стор. 37](#). Зачекайте **щонайменше 60 секунд**, перш ніж повернути вимикач живлення в положення ON (Увімк.).

Рисунок 2. Розташування вимикача живлення



2. Зачекайте, доки система завантажиться, а потім виберіть операційну систему й авторизуйтеся. За потреби зверніться до адміністратора установи, щоб отримати ім'я користувача та пароль.
Докладніші відомості про параметри операційної системи та режими секвенування див. у розділі [Режим секвенування на стор. 7](#).
Після завантаження операційної системи MiSeq Operating Software (MOS) автоматично запускає й ініціалізує систему. Зауважте, що в разі вибору RUO програмне забезпечення MiSeq Control Software (MCS) запускається автоматично.
3. Для Local Run Manager: якщо керування користувачами ввімкнено, увійдіть, використовуючи ім'я користувача та пароль Local Run Manager, і виберіть **Next** (Далі).

Налаштування опції промивання після прогону

Після кожного прогону прилад потрібно промивати. Програмне забезпечення вимагає промивання перед налаштуванням подальшого прогону. Опція промивання після прогону визначає тип промивання, що виконується за замовчуванням. Промивання після прогону триває

приблизно 30 хвилин. Профілактичне промивання триває приблизно 90 хвилин.

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
2. Виберіть вкладку **Run Settings** (Налаштування прогону).
3. Виберіть **Post Run Wash** (Промивання після прогону) або **Maintenance Wash** (Профілактичне промивання).

Налаштування опції автоматичного запуску прогону

На приладі MiSeqDx можна налаштувати автоматичний запуск прогону секвенування після успішної автоматичної перевірки. Для налаштування цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Local Run Manager.

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
2. Виберіть вкладку **Run Settings** (Налаштування прогону).
3. Позначте прапорець **Start run after pre-run check. Do not prompt for confirmation.** (Запустити прогін після передпускової перевірки. Не запитувати підтвердження).
Якщо цей параметр вимкнено, запустіть прогін вручну після перевірки перед прогоном.

Активація проактивної підтримки Illumina

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
 2. Виберіть вкладку Proactive (Профілактична підтримка).
- Виберіть **Send Instrument Health** (Відправляти дані про стан приладу) для активації служби профілактичного моніторингу Illumina. Назва параметра в інтерфейсі програмного забезпечення може відрізнятися від назви в цьому посібнику залежно від версії MOS.
Якщо ввімкнути цей параметр, компанії Illumina надходять дані про продуктивність приладу. Ці дані допомагають компанії Illumina легше вирішувати проблеми та виявляти потенційні несправності, що дає змогу забезпечувати попереджувальне технічне обслуговування та максимально збільшувати час роботи приладу. Щоб отримати більше інформації про переваги служби, див. *Технічні примітки зі служби Illumina Proactive (документ № 1000000052503)*.
Особливості служби:
 - не відсилає дані секвенування;
 - Потребує, щоб прилад було під'єднано до мережі з доступом до Інтернету;
 - за замовчуванням вимкнена. Для приєднання до служби активуйте опцію **Send Instrument Health** (Відправляти дані про стан приладу).
 - Виберіть **Send instrument health information to Illumina to aid technical support** (Відправляти інформацію про стан приладу до Illumina, щоб допомогти службі технічної підтримки) для активації служби профілактичного моніторингу Illumina. Назва параметра в інтерфейсі програмного забезпечення може відрізнятися від назви в цьому посібнику залежно від версії MOS.

Якщо ввімкнути цей параметр, компанії Illumina надходять дані про продуктивність приладу. Ці дані допомагають компанії Illumina легше вирішувати проблеми та виявляти потенційні несправності, що дає змогу забезпечувати попереджувальне технічне обслуговування та максимально збільшувати час роботи приладу. Щоб отримати більше інформації про переваги служби, див. *Технічні примітки зі служби Illumina Proactive (документ № 1000000052503)*.

Особливості служби:

- не відсилає дані секвенування;
- потребує, щоб прилад було під'єднано до мережі з доступом до Інтернету;
- за замовчуванням вимкнена. Для приєднання до служби активуйте опцію **Send instrument health information to Illumina to aid technical support** (Відправляти інформацію про стан приладу до Illumina, щоб допомогти службі технічної підтримки).

3. У розкритому списку виберіть регіон хостингу, до якого має під'єднатися прилад.

Налаштування параметрів електронної пошти

На приладі MiSeqDx можна налаштувати сповіщення електронною поштою, коли завершується аналіз RTA, коли завершується вторинний аналіз на приладі або коли виникає критична помилка програмного забезпечення MiSeqDx. Зазвичай це робиться під час установлення приладу MiSeqDx. Для використання цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Local Run Manager. .

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
2. Виберіть вкладку **Email Notifications** (Сповіщення електронною поштою).
3. Введіть наведену нижче інформацію.
 - **Local SMTP email server address** (Адреса локального SMTP-сервера електронної пошти) — вводьте адресу локального SMTP-сервера електронної пошти за допомогою екранної клавіатури. За потреби уточнюйте цю інформацію у адміністратора закладу.
 - **Sender address** (Адреса відправника) — вводьте електронну адресу відправника за допомогою екранної клавіатури. Ця адреса може бути вашою електронною адресою або іншою адресою, указаною для надсилання повідомлень електронною поштою. Електронна адреса відправника має містити ту саму доменну назву, що й адреса сервера електронної пошти.
 - **Recipient addresses** (Адреси одержувачів) — вводьте електронні адреси кожного одержувача сповіщень за допомогою екранної клавіатури. Відділяйте кожну адресу електронної пошти комою. Виберіть **Test** (Перевірка), щоб надіслати одержувачам тестове повідомлення електронною поштою.
 - **Notify via email when** (Оповіщати електронною поштою) — установіть прапорець для кожної з подій прогону, яка має ініціювати сповіщення.

ПРИМ. Під час діагностичного прогону допускається одна відмова зчитування позначки RFID. Якщо неможливо зчитати позначки RFID для двох витратних матеріалів, програмне забезпечення не може перейти до наступного етапу налаштування прогону. Якщо виникає ця помилка, зверніться до служби технічної підтримки Illumina. Якщо ви виберете опцію **Notify via email when** (Сповістити електронною поштою, коли) і зазначите опцію **On-Instrument analysis is complete** (Завершено аналіз на приладі), повідомлення електронною поштою надсилатимуться лише тоді, коли прогон не налаштовано для надсилання даних секвенування до BaseSpace Sequence Hub.

Налаштування розташування папки вихідних даних за замовчуванням

Вихідні файли аналізу за замовчуванням розміщуються у папці Output (Вихідні дані) MiSeqDx. Папки можуть розташовуватися в локальній мережі або на комп'ютері приладу. Для спільного доступу до файлів або їх довгострокового зберігання стандартну папку Output (Вихідні дані) можна змінити на мережеве розташування.

Для налаштування цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Local Run Manager.

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
2. Виберіть вкладку Run Settings (Налаштування прогону).
3. У полі Output Folder (Папка вихідних даних) введіть шлях до розташування папки.
Обов'язково вводьте повний шлях UNC, наприклад \\YourServer\Path\OutputFolder.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Якщо використовуєте приєднаний диск, наприклад Z:\OutputFolder, аналіз прогону секвенування не завершиться.

Потрібні витратні матеріали

Витратні матеріали для секвенування

Витратні матеріали для секвенування, потрібні для прогону MiSeqDx, постачаються окремо у складі діагностичного набору *in vitro*.

Витратні матеріали, які замовляє користувач

Перед початком прогону перевірте наявність наведених нижче витратних матеріалів, які замовляє користувач.

Витратний матеріал	Призначення
Серветки, просочені ізопропіловим спиртом, 70 %, чи етанолом, 70 %	Очищення скла проточної кювети та платформи.
Лабораторна серветка з низьким виділенням ворсу	Очищення платформи проточної кювети.
Папір для протирання оптичних скелець, 4 × 6 дюймів	Очищення проточної кювети.
Пробірки MiSeq	Промивання лінії матриць (додатково).
NaOCl, 5 %	Промивання лінії матриць (додатково).
Tween 20	Промивання приладу.
Пінцет із прямокутними кінцями, пластик (додатково)	Виймання проточної кювети з транспортного контейнера.
Вода для застосовування в лабораторіях	Промивання приладу.

Рекомендації стосовно води лабораторної якості

Для виконання процедур на секвенаторі завжди використовуйте воду лабораторної якості або деіонізовану воду. Використання водопровідної води заборонено.

Використовуйте тільки наведені нижче класи води або їхні еквіваленти.

- Деіонізована вода;
- Illumina PW1;
- Вода 18 мегаом (MΩ);
- вода Milli-Q;
- вода Super-Q;
- вода для молекулярно-біологічного застосування.

Зберігання й поводження

Елемент	Норматив
Температура	Транспортування: від -10 °C до 40 °C (від 14 °F до 104 °F) Зберігання: від 15 °C до 30 °C (від 59 °F до 86 °F) Умови експлуатації: від 19 °C до 25 °C (від 66 °F до 77 °F)
Вологість	Транспортування та зберігання: вологість без конденсації Умови експлуатації: 30–75 % відносної вологості за відсутності конденсації

Секвенування

Вступ

Щоб виконати прогін на приладі MiSeqDx, виконайте етапи налаштування, описані в цьому розділі. Після початку погону інші втручання користувача не потрібні.

Після завершення прогону секвенування промийте прилад.

Тривалість прогону

Тривалість прогону залежить від кількості виконаних циклів. Залежно від версії реагентів MiSeqDx, прилад MiSeqDx може виконувати прогін секвенування методом парних зчитувань до 2×301 циклів секвенування.

Кількість циклів на зчитування

Кількість циклів, виконаних на зчитування, на один більше, ніж кількість проаналізованих циклів. Один додатковий цикл потрібний для розрахунків фазування й попереднього фазування.

Наприклад, під час 150-циклового прогону із секвенуванням парних кінцевих фрагментів виконується два зчитування по 151 циклу (2×151), що дає в сумі 302 цикли, плюс будь-які цикли для зчитувань індексів. Наприкінці прогону аналізуються 2×150 циклів.

Генерування кластерів

Під час генерування кластерів молекули одноланцюгової ДНК зв'язуються з поверхнею проточної кювети, після чого відбувається містова ампліфікація з утворенням кластерів.

Секвенування

Після генерування кластерів за допомогою комбінацій світлодіодів і фільтрів отримують зображення кластерів, специфічних для кожного із чотирьох дидезоксинуклеотидів із флуоресцентною позначкою. Після отримання зображення одного сегмента проточної кювети проточна кювета переміщується в положення, що відкриває наступний сегмент. Цей процес повторюється до отримання зображень усіх сегментів. Після аналізу зображень програмне забезпечення виконує первинний аналіз, що охоплює розпізнавання азотистих основ, фільтрацію й оцінку якості.

Аналіз

Після завершення прогону Local Run Manager автоматично запускається програмне забезпечення аналізу для проведення вторинного аналізу

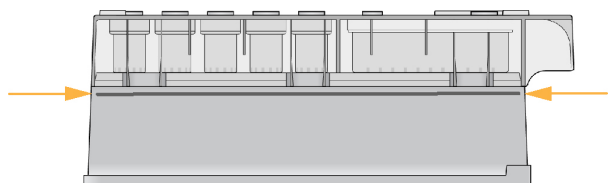
Вторинний аналіз можна контролювати з іншого комп'ютера через інтернет-з'єднання, якщо комп'ютер під'єднано до тієї ж мережі, що й прилад MiSeqDx. Див. *Посібник із програмного забезпечення Local Run Manager v4 для MiSeqDx (документ № 200046657)*.

Підготовка картриджа з реагентами

Далі описано, як розморожувати картридж із реагентами на водяній бані за кімнатної температури.

1. Розморозьте картридж із реагентами на водяній бані, яка містить достатньо деіонізованої води кімнатної температури для занурення основи картриджа з реагентами до лінії рівня води, надрукованої на картриджі з реагентами. Не допускайте, щоб вода перевищувала лінію максимального рівня.
2. Вийміть картридж із реагентами з місця зберігання, у якому підтримується температура від – 25 до –15 °C.
3. Помістіть картридж із реагентами на водяну баню, яка містить достатньо деіонізованої води кімнатної температури для занурення основи картриджа з реагентами. Не допускайте, щоб вода перевищувала лінію максимального рівня води, надруковану на картриджі з реагентами.

Рисунок 3. Лінія максимального рівня води



4. Залиште картридж із реагентами розморожуватися на водяній бані за кімнатної температури до повного розморожування.
Розморожування триває приблизно від 60 до 90 хвилин залежно від типу картриджа з реагентами. Додаткову інформацію див. у вкладиші упаковки набору для аналізу.
5. Вийміть картридж із водяної бані й обережно постукайте ним по столу, щоб прибрати воду з основи картриджа. Просушіть основу картриджа. Переконайтеся, що на верхній частині картриджа з реагентами відсутні бризки води.

Перевірка картриджа з реагентами

1. Щоб змішати розморожені реагенти, переверніть картридж із реагентами десять разів, а потім перевірте, чи розморожені всі його положення.

2. Перевірте реагенти в положеннях 1, 2 й 4, аби переконатися, що вони повністю змішалися й не містять осадів.

ПРИМ. Для належного секвенування дуже важливо, щоб реагенти в картриджі були повністю розморожені й змішані.

3. Обережно постукайте картриджем по столу, щоб зменшити кількість бульбашок повітря в реагентах.

ПРИМ. Трубки-сиппери MiSeqDx доходять до дна кожного резервуара для аспірації реагентів, тому важливо, щоб резервуари не містили бульбашок повітря.

4. Помістіть картридж із реагентами на лід або залиште його за температури від 2 °C до 8 °C (до шести годин), доки він не буде готовий до налаштування прогону. Для отримання найкращих результатів перейдіть безпосередньо до завантаження зразка та налаштування прогону.

Завантаження бібліотек зразків у картридж

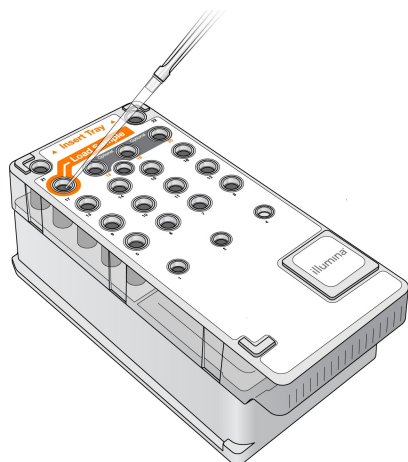
Коли картридж із реагентами повністю розморожений і готовий до використання, туди можна завантажувати зразки.

1. Використовуйте окремий чистий і порожній наконечник піпетки на 1 мл, щоб проколоти покриття з фольги резервуара на картриджі з реагентами, марковане **Load Samples** (Завантажити зразки).

ПРИМ. Не проколюйте будь-які інші елементи з реагентами. Інші елементи з реагентами проколюються під час прогону автоматично.

2. Піпеткою внесіть 600 мкл підготованих бібліотек зразків із бібліотеки розведених ампліконів (DAL) у резервуар з маркуванням **Load Samples** (Завантажити зразки). Намагайтеся не торкатися покриття з фольги.
3. Після завантаження зразка перевіряйте наявність бульбашок повітря в резервуарі. Якщо бульбашки повітря там є, обережно постукайте картриджем по столу, щоб їх вивільнити.

Рисунок 4. Завантаження бібліотек



4. Перейдіть безпосередньо до етапів налаштування прогону, використовуючи інтерфейс MiSeq Operating Software (MOS).

Вхід і виконання інструкцій щодо секвенування

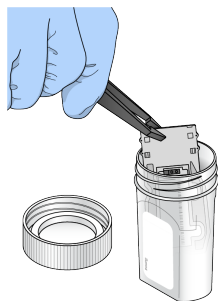
1. На головному екрані виберіть **Sequence** (Секвенування).
2. Якщо відкриється екран входу, введіть відповідні облікові дані користувача, а потім виберіть **Next** (Далі). Після входу знову виберіть **Sequence** (Секвенувати).
3. Виберіть прогін з переліку.
4. [Необов'язково] Виберіть **Preview Samples** (Попередній перегляд зразків), щоб побачити перелік зразків у прогоні.
5. Натисніть **Next** (Далі).
6. Виконуйте вказівки щодо завантаження проточної кювети та реагентів і налаштування прогону (описано в подальших розділах).

Очищення проточної кювети

Проточну кювету занурюють у буфер для зберігання в контейнері для проточної кювети.

1. Надягніть нову пару неопудрених рукавичок.
2. За допомогою пластикового пінцета захопіть проточну кювету за основу пластикового картриджа та витягніть її з контейнера для проточної кювети.

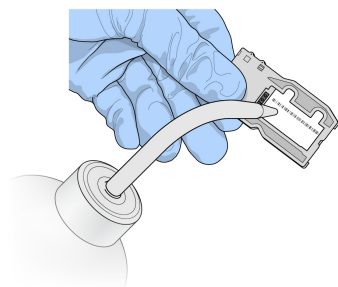
Рисунок 5. Виймання проточної кювети



- Злегка ополосніть проточну кювету хімічно чистою водою, переконавшись, що як зі скла, так і з пластикового картриджа повністю змито надлишкові солі.

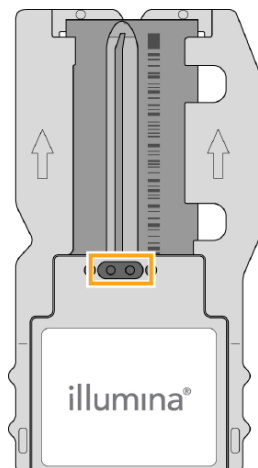
Надлишкові солі можуть впливати на розміщення проточної кювети на приладі. Якщо солі висихають у зоні отримання зображень, це також може впливати на візуалізацію.

Рисунок 6. Ополіскування проточної кювети



- Дотримуючись заходів обережності під час роботи біля чорної прокладки проточної кювети (позначена на ілюстрації нижче), ретельно просушіть проточну кювету й картридж безворсовою тканиною для очищення лінз. Обережно промокніть насухо зону розміщення прокладки та прилеглого скла.

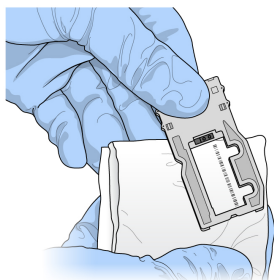
Рисунок 7. Порти й прокладка проточної кювети



- Очистьте скло проточної кювети просоченою спиртом серветкою. Переконайтеся, що скло не містить рисок, відбитків пальців, ворсу або волокон тканин.

ПРИМ. Заборонено застосовувати просочені спиртом серветки до прокладки порту проточної кювети.

Рисунок 8. Просушування проточної кювети



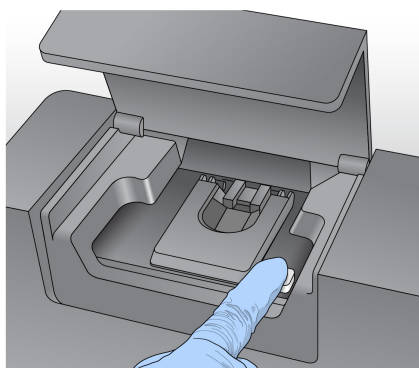
- Просушіть надлишок спирту безворсовою тканиною для очищення лінз.
- Переконайтеся, що порти проточної кювети не містять перешкод і що прокладку належно встановлено навколо портів проточної кювети.

Якщо прокладка змістилася, обережно притисніть її на місце, доки вона надійно не сяде навколо портів проточної кювети.

Завантаження проточної кювети

- Підніміть дверцята відсіку проточної кювети, а потім натисніть кнопку розблокування праворуч від фіксатора проточної кювети. Відкриється фіксатор проточної кювети.

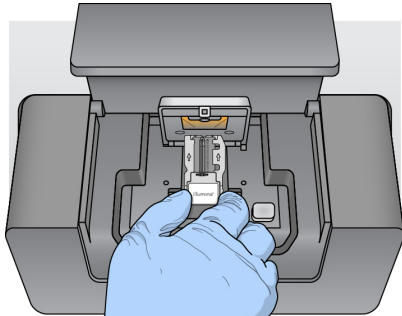
Рисунок 9. Відкривання фіксатора проточної кювети



- Переконайтеся, що платформа проточної кювети не містить ворсу. Якщо на ній є ворс або інший сторонній матеріал, очистьте платформу проточної кювети за допомогою просоченої спиртом серветки чи безворсової тканини, змоченої етанолом або ізопропанолом. Обережно протріть поверхню платформи проточної кювети, доки вона не стане чистою та сухою.

3. Тримавши проточну кювету за краї картриджа, розмістіть її на платформі.

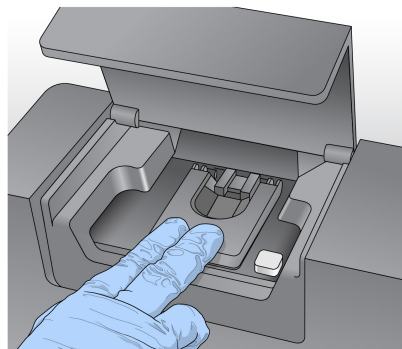
Рисунок 10. Розміщення проточної кювети на платформі



4. Обережно натисніть на фіксатор проточної кювети, щоб закрити його над проточною кюветою.

Коли фіксатор проточної кювети закривається, центрувальні штифти позиціонують проточну кювету. Відчутне клацання вказує, що фіксатор проточної кювети замкнувся.

Рисунок 11. Закривання фіксатора проточної кювети



5. Якщо програмне забезпечення не розпізнає RFID-мітку проточної кювети, див. розділ [Усунення відмови зчитування RFID на стор. 42.](#)

ПРИМ. Якщо позначку RFID неможливо зчитати, ідентифікувальну інформацію можна ввести вручну. Проте програмне забезпечення допускає відмову зчитування лише одного з трьох компонентів із позначкою RFID (проточна кювета, картридж із реагентами, Розчин SBS (PR2) MiSeqDx) за діагностичний прогін in vitro. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Усунення відмови зчитування RFID на стор. 42.](#)

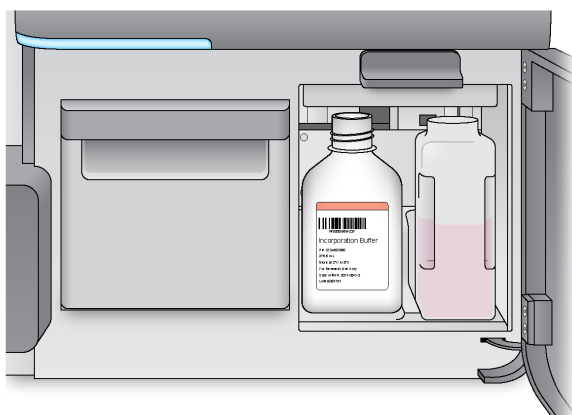
6. Закрийте дверцята відсіку проточної кювети.
7. Виберіть **Next** (Далі).

Завантаження реагентів

Завантажте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx та перевірте зливну пляшку

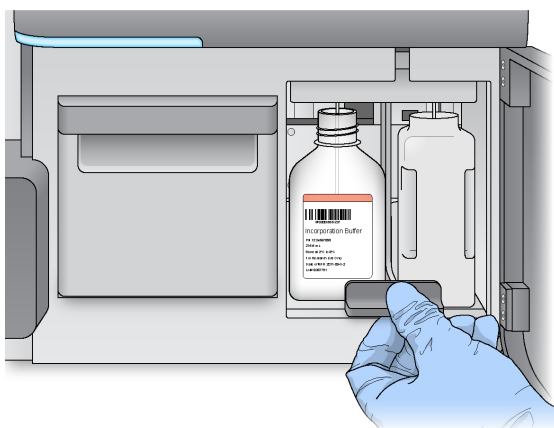
1. Вийміть Розчин SBS (PR2) MiSeqDx у плящі з місця зберігання за температури від 2 °C до 8 °C. Перевірте його для змішування вмісту й зніміть кришку.
2. Відкрийте дверцята відсіку для реагентів.
3. Підніміть тримач сипперів, доки він не зафіксується на місці.
4. Вийміть пляшку для промивання та завантажте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx у плящі.

Рисунок 12. Завантаження пляшки, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx.



5. Вилийте вміст пляшки для залишків у відповідний контейнер.
6. Повільно опустіть тримач сипперів. Переконайтеся, що сиппери опускаються в пляшку, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і в пляшку для залишків.

Рисунок 13. Опускання тримача сипперів



7. Якщо програмне забезпечення не розпізнає RFID-мітку пляшки, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, див. розділ [Усунення відмови зчитування RFID на стор. 42](#).

ПРИМ. Якщо позначку RFID неможливо зчитати, ідентифікувальну інформацію можна ввести вручну. Проте програмне забезпечення допускає відмову зчитування лише одного з трьох компонентів із позначкою RFID (проточна кювета, картридж із реагентами, Розчин SBS (PR2) MiSeqDx) за діагностичний прогін in vitro. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Усунення відмови зчитування RFID на стор. 42](#).

8. Виберіть **Next** (Далі).

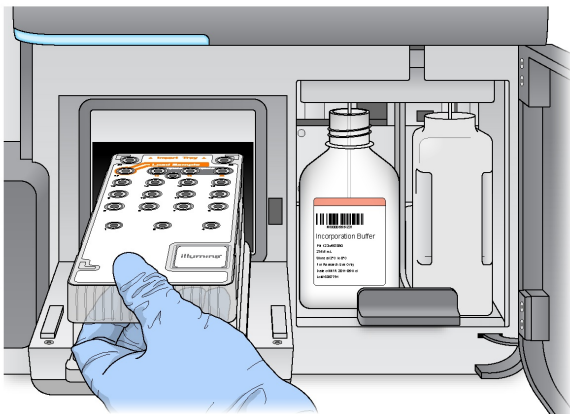
Завантаження картриджа з реагентами

1. Відкрийте дверцята охолоджувача реагентів.

ПРИМ. Не залишайте дверцята охолоджувача реагентів відкритими протягом тривалого часу.

2. Тримайте картридж із реагентами за край з етикеткою Illumina і вставте картридж із реагентами в охолоджувач реагентів до упору.

Рисунок 14. Завантаження картриджа з реагентами



3. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.

4. Якщо програмне забезпечення не розпізнає RFID-мітку картриджа з реагентами, див. розділ [Усунення відмови зчитування RFID на стор. 42](#).

ПРИМ. Якщо позначку RFID неможливо зчитати, ідентифікувальну інформацію можна ввести вручну. Проте програмне забезпечення допускає відмову зчитування лише одного з трьох компонентів із позначкою RFID (проточна кювета, картридж із реагентами, Розчин SBS (PR2) MiSeqDx) за діагностичний прогін in vitro. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Усунення відмови зчитування RFID на стор. 42](#).

5. Щоб запустити прогін, виберіть наведені далі параметри.

- Якщо систему не налаштовано на автоматичний запуск після успішної перевірки, виберіть **Start Run** (Запустити прогін).
- Якщо систему налаштовано на автоматичний запуск після успішної перевірки, прогін секвенування почнеться автоматично. Присутність користувача не потрібна. Проте якщо під час перевірки виникають помилки, прогін автоматично не починається.

ПРИМ. Якщо температура всередині охолоджувача реагентів виходить за межі діапазону, це може перешкоджати запуску прогону секвенування. Див. розділ [Виправлення помилок значень температури охолоджувача реагентів на стор. 45](#).

Важлива примітка перед запуском прогону



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Прилад MiSeqDx чутливий до вібрації. Доторкання до приладу після запуску прогону може негативно впливати на результати секвенування.

Після завантаження картриджа з реагентами й закриття дверцят відсіку для реагентів не відкривайте відсік проточної кювети або дверцята відсіку для реагентів. Не торкайтеся монітора приладу, крім випадків призупинення прогону. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Призупинення прогону на стор. 40](#).



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Перед запуском прогону обов'язково закрийте всі файли на приладі MiSeqDx і не відкривайте їх під час прогону.

Відстежування прогону

Під час прогону можна стежити за деталями його виконання на екрані Sequencing (Секвенування) приладу. Екран Sequencing (Секвенування) доступний лише для перегляду.

Також можна відстежувати прогін дистанційно за допомогою Local Run Manager, якщо прилад під'єднано до тієї ж мережі.

У Local Run Manager відображаються дані про перебіг прогону й інформація про секвенування (Total Clusters (Загалом кластерів), % Clusters PF (% кластерів PF), Read 1 and Read 2 % >= Q30 (Зчитування 1 і Зчитування 2, % >= Q30) і Last Scored Cycle (Останній оцінений цикл)). Щоб отримати більше інформації, див. [Програмне забезпечення Local Run Manager на стор. 5](#).

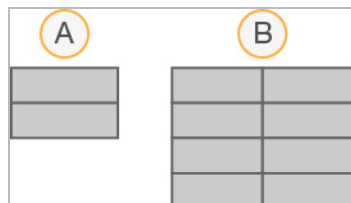
1. На екрані Sequencing (Секвенування) можна стежити за перебігом прогону, значеннями інтенсивності й показниками якості, які з'являються.

- **Run Progress** (Перебіг прогону) — у рядку стану відображаються дані про перебіг виконання прогону та перелік завершеного числа циклів.

- **Intensity** (Інтенсивність) — показує значення інтенсивності кластерів 90-го процентиля для кожного сегмента.

На графіку в ділянці демонстрації інтенсивності відображається кількість сегментів, для яких отримано зображення.

- Якщо проточна кювета візуалізується тільки на верхній поверхні, відображається графік з одним стовпцем.
- Якщо проточна кювета візуалізується на верхній і нижній поверхнях, відображається графік із двома стовпцями.



- A. Позначає два сегменти, тільки верхня поверхня
 B. Позначає чотири сегменти, верхня й нижня поверхні

- **Q-Score All Cycles** (Q-показники всіх циклів) — відображається середній відсоток азотистих основ із показником більше Q30, який є показником якості (Q-показником) вимірювання. Q-показник є передбаченням імовірності неправильного розпізнавання азотистої основи. Q-показники розраховуються після 25-го циклу.

Q-показник	Імовірність неправильного розпізнавання азотистої основи
Q40	1 із 10 000
Q30	1 із 1000
Q20	1 зі 100
Q10	1 із 10

- **Cluster Density (K/mm²)** (Щільність кластерів (K/mm²)) — відображається кількість кластерів на квадратний міліметр, виявлена за прогін. Оптимальна очікувана щільність кластерів становить 800 K/mm².

ПРИМ. Чистота розпізнавання азотистих основ — це співвідношення, що визначається як інтенсивність найбільшого сигналу, поділена на суму двох найбільших сигналів. Якщо за перші 25 циклів більше одного розпізнавання азотистої основи мають значення чистоти розпізнавання менше 0,6, зчитування не проходять фільтр якості.

- **Estimated Yield (Mb)** (Розрахунковий вихід (Mb)) — відображається прогнозована кількість азотистих основ, розпізнаних за прогін, яка вимірюється в мегабазах. Ці дані з'являються лише після 25-го циклу.
2. Після завершення прогону з'явиться кнопка Next (Далі). Перш ніж продовжити, перегляньте результати на екрані Sequencing (Секвенування).

ПРИМ. Екран Sequencing (Секвенування) залишається видимим, доки не буде вибрано Next (Далі). Після вибору Next (Далі) неможливо повернутися до екрана Sequencing (Секвенування).

3. Виберіть **Next** (Далі), щоб вийти з екрана Sequencing (Секвенування) і перейти до промивання після прогону.

Генерування шаблону

Програмне забезпечення Real-Time Analysis (RTA) перші чотири цикли прогону секвенування використовує для генерування шаблону. Генерування шаблону — це процес, за допомогою якого визначаються положення кластерів по всій поверхні проточної кювети відповідно до позицій координат X і Y.

Після генерування шаблону положень кластерів відповідно до цього шаблону вирівнюються зображення, отримані протягом кожного наступного циклу візуалізації. Визначаються окремі значення інтенсивності кластерів у всіх чотирьох каналах нуклеотидів із різним кольором, і з нормалізованих значень інтенсивності кластерів отримують результати розпізнавання азотистих основ.

Показники прогону

Показники прогону з'являються на екрані Sequencing (Секвенування) в різні моменти прогону. На етапах генерування кластерів показники не відображаються.

Після початку секвенування в указаних циклах з'являються наведені далі показники.

Цикл	Показник
Цикли 1–4	Інтенсивність
Цикли 4–25	Інтенсивність і щільність кластерів
Цикл 25 до завершення прогону	Інтенсивність, щільність кластерів, % PF, вихід і Q-показники

Промивання після прогону

Промивання після прогону є стандартним промиванням приладу, яке виконується між прогонами секвенування. Завжди промивайте прилад після завершення прогону секвенування.

Дотримуйтеся підказок програмного забезпечення, щоб завантажити компоненти для промивання та промити прилад. Промивання після прогону триває приблизно 20 хвилин.

Розпочинайте промивання безпосередньо після прогону. Перш ніж налаштовувати подальший прогін, прилад потрібно промити. Для промивання після прогону в інший час, ніж безпосередньо після прогону, використовуйте команду на екрані Perform Wash (Виконати промивання), яка розпочне промивання.

Регулярні промивання приладу подовжують його строк експлуатації завдяки:

- ополіскуванню будь-яких залишків реагентів із ліній системи рідин і сипперів;
- запобіганню накопиченню та кристалізації солей у лініях системи рідин і сипперах;
- запобіганню перехресному забрудненню з попереднього прогону.

Користувач може виконувати промивання після прогону, яке передбачає промивання лінії матриць розчином гіпохлориту натрію (NaOCl). Промивання триває приблизно 30 хвилин. Див. розділ [Процедура промивання лінії матриць на стор. 28](#).

ПРИМ. Залишайте використовувану проточну кювету на приладі. Щоб промити прилад, у нього потрібно завантажити проточну кювету.

Витратні матеріали, які замовляє користувач

- Tween 20 (Sigma-Aldrich, номер P7949 за каталогом).
- Хімічно чиста вода.
- NaOCl (використовується для промивання після прогону, яке охоплює промивання лінії матриць).
- Пробірка MiSeq (компонент № MS-102-9999) (для промивок після прогону, які охоплюють промивання лінії матриць).

Процедура

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 і хімічно чистої води, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність кілька разів.

2. Заправте компоненти для промивання свіжим промивним розчином 0,5 %-го Tween 20, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожну ємність лотка для промивання.
 - b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.
3. На екрані Post-Run Wash (Промивання після прогону) виберіть **Start Wash** (Розпочати промивання). Програмне забезпечення автоматично піднімає сиппери в охолоджувачі реагентів. Перш ніж продовжити, зачекайте кілька секунд, щоб переконатися, що сиппери повністю піднято.
Заборонено вибирати **Perform optional template line wash** (Виконати необов'язкове промивання лінії матриць) на екрані Post-Run Wash (Промивання після прогону). Для промивання лінії матриць потрібна інша процедура. Див. розділ [Процедура промивання лінії матриць на стор. 28](#).
4. Відкрийте дверцята відсіку для реагентів і дверцята охолоджувача реагентів, а потім виведіть використовуваний картридж із реагентами з охолоджувача.
5. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору, а потім закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
6. Піднімайте тримач сипперів перед пляшкою, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і пляшкою для залишків, доки він не зафіксується на місці.
7. Приберіть пляшку, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і замініть її пляшкою для промивання.

ПРИМ. Викидайте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx після кожного прогону. Не використовуйте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx з використаної пляшки повторно.

8. Приберіть пляшку для залишків й утилізуйте її вміст у відповідний спосіб. Поверніть пляшку для залишків до відсіку для реагентів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Цей набір реагентів містить потенційно небезпечні хімічні речовини. Вдихання, проковтування, контакт зі шкірою та потрапляння в очі можуть призвести до травмування. Під час роботи з небезпечними матеріалами, що містяться у реагентах, слід забезпечити належну вентиляцію. Використовуйте засоби індивідуального захисту, зокрема засоби захисту очей, рукавички та лабораторний халат, що відповідають ризику впливу. Поводьтеся з використаними реагентами як із хімічними відходами й утилізуйте їх відповідно до застосовних регіональних, державних і місцевих законів та нормативних правил. Щоб отримати додаткову інформацію з питань охорони довкілля, охорони праці та безпеки, див. SDS (Паспорт безпеки продукції) на вебсторінці support.illumina.com/sds.html.

9. Повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.

10. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.

11. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться промивання після прогону.

Після завершення промивання залишайте в приладі використану проточну кювету, лоток для промивання та пляшку для промивання, які містять залишок промивного розчину.

ПРИМ. Сиппери залишаються в нижньому положенні, яке вважається нормальним. Залишайте невикористаний промивний розчин у лотку для промивання та в пляшці для промивання, щоб запобігти висиханню сипперів і потраплянню повітря до системи.

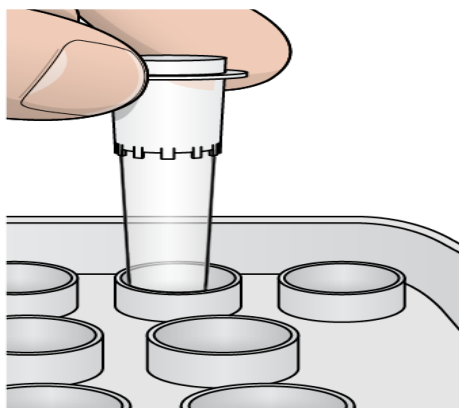
Процедура промивання лінії матриць

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 і хімічно чистої води, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність п'ять разів.
2. Приготуйте свіжий промивний розчин із NaOCl і хімічно чистої води, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 36 мкл 5 %-го NaOCl до 864 мкл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання розведення NaOCl із концентрацією 1 : 25.
 - b. Додайте 50 мкл розведення NaOCl з концентрацією 1 : 25 до 950 мкл хімічно чистої води в пробірці MiSeq (компонент № MS-102-9999).

ПРИМ. Важливо застосовувати правильну концентрацію NaOCl. Обов'язково перевірте відсоток вмісту NaOCl на етикетці продукту. Якщо концентрація занадто висока, це може призвести до неуспішної генерації кластерів у подальших прогонах. Якщо 5 %-й NaOCl недоступний, зробіть 1 мл 0,01 %-й розчину NaOCl у хімічно чистій воді. Заборонено використовувати NaOCl під час профілактичного промивання чи промивання в режимі очікування.

3. Підготуйте компоненти для промивання зі свіжим промивним розчином, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожну ємність лотка для промивання, окрім ємності з номером 17.

Рисунок 15. Пробірка MiSeq в положенні 17 лотка для промивання



ПРИМ. Переконайтеся, що пробірку MiSeq із розчином NaOCl вставлено лише до положення 17 лотка. Якщо встановити пробірку в інше положення, це може призвести до неуспішної генерації кластерів під час подальших прогонів і пошкодження системи рідин приладу MiSeqDx.

4. Після завершення прогону виберіть **Start Wash** (Розпочати промивання).
Програмне забезпечення автоматично піднімає сиппери в охолоджувачі реагентів.
5. Виберіть **Perform optional template line wash** (Виконати необов'язкове промивання лінії матриць) на екрані Post-Run Wash (Промивання після прогону).
Під час використання робочого процесу VeriSeq PGS для вас попередньо обрана опція **Perform optional template line wash** (Виконати опцію в режимі лінійного промивання шаблону).
MCS відстежує тип промивання після прогону, що виконується після кожного прогону. Якщо для промивання після прогону не вибрано опцію **Perform optional template line wash** (Виконати необов'язкове промивання лінії матриць), повідомлення на екрані Run Review (Перегляд циклу) нагадає вам наступного разу, коли ви розпочнете секвенування прогону.
6. Відкрийте дверцята відсіку для реагентів і дверцята охолоджувача реагентів, а потім виведіть використовуваний картридж із реагентами з охолоджувача.
7. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору, а потім закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
8. Піднімайте тримач сипперів перед пляшкою, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і пляшкою для залишків, доки він не зафіксується на місці.
9. Приберіть пляшку, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і замініть її пляшкою для промивання.

ПРИМ. Викидайте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx після кожного прогону. Не використовуйте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx з використаної пляшки повторно.

10. Приберіть пляшку для залишків й утилізуйте її вміст у відповідний спосіб. Поверніть пляшку для залишків до відсіку для реагентів.



ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Цей набір реагентів містить потенційно небезпечні хімічні речовини. Вдихання, проковтування, контакт зі шкірою та потрапляння в очі можуть призвести до травмування. Використовуйте засоби індивідуального захисту, зокрема засоби захисту очей, рукавички та лабораторний халат, що відповідають ризику впливу. Поводьтеся з використаними реагентами як із хімічними відходами й утилізуйте їх відповідно до застосовних регіональних, державних і місцевих законів та нормативних правил. Додаткові відомості про захист довкілля, здоров'я та безпеку див. у паспорті безпеки (SDS) на сторінці support.illumina.com/sds.html.

11. Повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.
12. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.
13. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться промивання після прогону.
Після завершення промивання залишайте в приладі використану проточну кювету, лоток для промивання та пляшку для промивання, які містять залишок промивного розчину.

ПРИМ. Сиппери залишаються в нижньому положенні, яке вважається нормальним. Залишайте невикористаний промивний розчин у лотку для промивання та в пляшці для промивання, щоб запобігти висиханню сипперів і потраплянню повітря до системи.

b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.

14. Вставте пробірку MiSeq із промивним розчином NaOCl з концентрацією 0,01 % в ємність 17 лотка для промивання так, щоб шийка пробірки була врівень з лотком.

Технічне обслуговування

Частота технічного обслуговування

Виконуйте заходи з технічного обслуговування, описані в цьому розділі, з наведеними в подальших таблицях інтервалами.

Таблиця 1. Технічне обслуговування під час нормальної експлуатації

Активність	Щомісячно	Якщо є потреба
Профілактичне промивання	X	
Промивання в режимі очікування		Підготовка до простою (≥ 7 днів невикористання)
Завершення роботи приладу		X

Таблиця 2. Обслуговування під час простою (≥ 7 днів без використання)

Активність	Щомісячно	Якщо є потреба
Промивання в режимі очікування	X	
Завершення роботи приладу		X

Профілактичне обслуговування

Компанія Illumina рекомендує одне профілактичне обслуговування на календарний рік. Якщо у вас немає контракту на обслуговування, зверніться до свого територіального менеджера з роботи з клієнтами або до служби технічної підтримки Illumina, щоб домовитися про платне профілактичне обслуговування.

Профілактичне промивання

Щоб забезпечити оптимальні робочі характеристики, виконуйте профілактичне промивання кожні 30 днів. Профілактичне промивання триває приблизно 90 хвилин. Промивання охоплює серію з трьох етапів, під час яких виконується ретельне промивання системи за допомогою промивного розчину з хімічно чистої води, змішаної з Tween 20.

Прилад можна налаштувати на профілактичне промивання між прогонами замість промивання після прогону. Див. розділ [Налаштування опції промивання після прогону на стор. 9](#).

Витратні матеріали, які замовляє користувач

- Tween 20 (Sigma-Aldrich, номер P7949 за каталогом).

- Хімічно чиста вода.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Завжди закривайте дверцята охолоджувача реагентів після завантаження лотка для промивання та перед початком промивання. Це запобігає можливому травмуванню, яке може статися, якщо руки користувача опиняться на шляху сипперів під час їхнього опускання.

Процедура

1. Переконайтеся, що у прилад завантажено використану проточну кювету.
2. На головному екрані виберіть **Perform Wash** (Виконати промивання).
3. На екрані Perform Wash (Виконати промивання) виберіть **Maintenance Wash** (Профілактичне промивання). Програмне забезпечення автоматично піднімає сиппери в охолоджувачі реагентів.

ПРИМ. Завжди використовуйте свіжий промивний розчин для кожного етапу промивання. Повторне використання промивного розчину з попередньої промивки може знову занести залишки до ліній системи рідин.

Перша промивка

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 і хімічно чистої води, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність кілька разів.
2. Підготуйте компоненти для промивання, використовуючи свіжий промивний розчин Tween 20 із концентрацією 0,5 %, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожен ємність лотка для промивання.
 - b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.
3. Завантажте в прилад лоток для промивання та пляшку для промивання.
 - a. Відкрийте дверцята відсіку для реагентів і дверцята охолоджувача реагентів, а потім виведіть використовуваний картридж із реагентами або лоток для промивання з охолоджувача.
 - b. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.

- c. Піднімайте тримач сипперів перед пляшкою, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і пляшкою для залишків, доки він не зафіксується на місці, і замініть Розчин SBS (PR2) MiSeqDx пляшкою для промивання.

ПРИМ. Викидайте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx після кожного прогону. Не використовуйте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx з використаної пляшки повторно.

- d. Приберіть пляшку для залишків й утилізуйте її вміст у відповідний спосіб. Поверніть пляшку для залишків до відсіку для реагентів.
 - e. Повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.
 - f. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.
4. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться перша промивка.

Друга промивка

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 та води лабораторної якості, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність кілька разів.
2. Після завершення першої промивки витягніть лоток для промивання та пляшку для промивання й утилізуйте залишки промивного розчину.
3. Знову наповніть компоненти для промивання свіжим промивним розчином Tween 20 із концентрацією 0,5 %, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожен ємність лотка для промивання.
 - b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.
4. Завантажте лоток для промивання та пляшку для промивання, як зазначено нижче.
 - a. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
 - b. Завантажте пляшку для промивання й повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.
 - c. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.
5. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться друга промивка.

Кінцеве промивання

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 та води лабораторної якості, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність кілька разів.
2. Після завершення другої промивки витягніть лоток для промивання та пляшку для промивання й утилізуйте залишки промивного розчину.
3. Знову наповніть компоненти для промивання свіжим промивним розчином Tween 20 із концентрацією 0,5 %, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожен ємність лотка для промивання.
 - b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.
4. Завантажте лоток для промивання та пляшку для промивання, як зазначено нижче.
 - a. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
 - b. Завантажте пляшку для промивання й повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.
 - c. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.
5. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться кінцеве промивання.

Після промивання

Після завершення промивання залишайте в приладі використану проточну кювету, лоток для промивання та пляшку для промивання, які містять залишок промивного розчину.

ПРИМ. Сиппери залишаються в нижньому положенні, яке вважається нормальним. Залишайте невикористаний промивний розчин у лотку для промивання та в пляшці для промивання, щоб запобігти висиханню сипперів і потраплянню повітря до системи.

Промивання в режимі очікування

Якщо протягом наступних 7 днів не планується використовувати прилад, підготуйте його до простою, виконавши промивання в режимі очікування. Промивання в режимі очікування готує лінії системи рідин до простою й виконує два послідовних промивання, під час яких кожний елемент промивається від будь-яких залишків реагентів або накопичення солей. Кожне промивання триває орієнтовно 60 хвилин. Виділяйте приблизно дві години на промивання в режимі очікування.

Після завершення промивки в режимі очікування прилад перебуває в режимі очікування, а на екрані Home (Головний) з'являється повідомлення про відповідний стан приладу. Коли прилад перебуває в режимі очікування, то перед початком прогону секвенування потрібно виконати профілактичне промивання.

ПРИМ. Якщо прилад тривалий час перебуває на простої, компанія Illumina рекомендує повторювати промивання в режимі очікування *кожні 30 днів*.

Витратні матеріали, які замовляє користувач

- Tween 20 (Sigma-Aldrich, номер P7949 за каталогом).
- Хімічно чиста вода або деіонізована вода (рекомендації щодо хімічно чистої води див. в *Посібнику з підготовки робочого місця для MiSeqDx (документ № 15070066)*).

Процедура

1. Переконайтеся, що у прилад завантажено використану проточну кювету.
2. На головному екрані виберіть **Perform Wash** (Виконати промивання).
3. На екрані Wash Options (Варіанти промивання) виберіть **Standby Wash** (Промивання в режимі очікування). Програмне забезпечення автоматично піднімає сиппери в охолоджувачі реагентів.

ПРИМ. Завжди використовуйте свіжий промивний розчин для кожного етапу промивання. Повторне використання промивного розчину з попередньої промивки може знову занести залишки до ліній системи рідин.

Перша промивка

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 і хімічно чистої води, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність кілька разів.
2. Підготуйте компоненти для промивання, використовуючи свіжий промивний розчин Tween 20 із концентрацією 0,5 %, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожну ємність лотка для промивання.
 - b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.
3. Завантажте в прилад лоток для промивання та пляшку для промивання.

- a. Відкрийте дверцята відсіку для реагентів і дверцята охолоджувача реагентів, а потім виведіть використовуваний картридж із реагентами або лоток для промивання з охолоджувача.
- b. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
- c. Піднімайте тримач сипперів перед пляшкою, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, і пляшкою для залишків, доки він не зафіксується на місці, і замініть Розчин SBS (PR2) MiSeqDx пляшкою для промивання.

ПРИМ. Викидайте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx після кожного прогону. Не використовуйте Розчин SBS (PR2) MiSeqDx з використаної пляшки повторно.

- d. Приберіть пляшку для залишків й утилізуйте її вміст у відповідний спосіб. Поверніть пляшку для залишків до відсіку для реагентів.
 - e. Повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.
 - f. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.
4. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться перша промивка.

Друга промивка

1. Приготуйте свіжий промивний розчин із Tween 20 та води лабораторної якості, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 5 мл 100 %-го Tween 20 до 45 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 10 %-го Tween 20.
 - b. Додайте 25 мл 10 %-го Tween 20 до 475 мл хімічно чистої води. Змішування цих об'ємів призведе до отримання 0,5 %-го водного розчину Tween 20.
 - c. Щоб перемішати, переверніть ємність кілька разів.
2. Після завершення першої промивки витягніть лоток для промивання та пляшку для промивання й утилізуйте залишки промивного розчину.
3. Знову наповніть компоненти для промивання свіжим промивним розчином Tween 20 із концентрацією 0,5 %, як зазначено нижче.
 - a. Додайте 6 мл промивного розчину в кожен ємність лотка для промивання.
 - b. Додайте 350 мл промивного розчину в пляшку для промивання на 500 мл.
4. Завантажте лоток для промивання та пляшку для промивання, як зазначено нижче.
 - a. Вставляйте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
 - b. Завантажте пляшку для промивання й повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.

с. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.

5. Виберіть **Next** (Далі). Розпочнеться друга промивка.

Після промивання

Після завершення промивання залишайте в приладі використану проточну кювету, лоток для промивання та пляшку для промивання, які містять залишок промивного розчину.

ПРИМ. Сиппери залишаються в нижньому положенні, яке вважається нормальним. Залишайте невикористаний промивний розчин у лотку для промивання та в пляшці для промивання, щоб запобігти висиханню сипперів і потраплянню повітря до системи.

Завершення роботи приладу

Краще за все постійно залишати прилад увімкненим. Проте якщо прилад потрібно вимкнути, виконуйте наведену нижче процедуру, щоб завершити роботу Windows і підготувати лінії системи рідин.

1. Виконайте профілактичне промивання. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Процедура на стор. 32](#).
2. Приберіть пляшку для залишків й утилізуйте її вміст у відповідний спосіб. Поверніть пляшку для залишків до відсіку для реагентів.
3. Закрийте дверцята відсіку для реагентів.
4. У головному меню виберіть **Shut Down Instrument** (Завершення роботи приладу). Ця команда завершує роботу програмного забезпечення приладу.
5. Переведіть вимикач живлення в положення OFF (Вимк.).

ПРИМ. Після вимкнення приладу зачекайте *щонайменше* 60 секунд, перш ніж повернути вимикач живлення в положення ON (Увімк.).

Пошук та усунення несправностей

Вступ

У цьому розділі описано стандартні етапи виявлення й усунення несправностей, які слід виконувати перед зверненням у службу технічної підтримки Illumina. Для більшості помилок на екрані з'являється повідомлення з указівками щодо виправлення помилки.

З технічних питань відвідайте [сторінки підтримки MiSeqDx](#) на вебсайті підтримки Illumina. Сторінки підтримки надають доступ до документації, завантажень й актуальних запитань. Щоб отримати доступ до бюлетенів підтримки, увійдіть до свого облікового запису My Illumina.

У разі проблем з якістю або продуктивністю прогону зверніться до служби технічної підтримки компанії Illumina. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Технічна допомога на стор. 50](#).

Представники служби технічної підтримки компанії Illumina зазвичай запитують копії спеціальних файлів прогону для спрощення процесу виявлення й усунення несправностей. Можете використовувати функцію Bundle Logs (Об'єднання журналів) на екрані Manage Files (Керування файлами), щоб об'єднати й заархівувати файли у форматі zip, потрібні для усунення несправностей.

Об'єднання журналів для виявлення й усунення несправностей

Об'єднання журналів — це функція, що об'єднує файли для надсилання в службу технічної підтримки Illumina для пошуку й усунення несправностей. Через вкладку Bundle Logs (Об'єднання журналів) на екрані Manage Files (Керування файлами) виберіть групу файлів для об'єднання в *набір*. Набір автоматично стискається у формат zip.

Функція Bundle Logs (Об'єднання журналів) групує файли, отримані з прогону, у набір одного типу за одну операцію. Повторюйте процедуру об'єднання журналів для кожного прогону й типу набору відповідно до вимог служби технічної підтримки Illumina.

1. На екрані Manage Files (Керування файлами) виберіть вкладку **Bundle Logs** (Об'єднання журналів).
2. Виберіть **Browse** (Огляд), щоб перейти до розташування папки MiSeqOutput.
3. Установіть прапорець поряд із назвою прогону.
4. Виберіть **Bundle Logs** (Об'єднання журналів).

Відкриється екран Bundle Files (Файли набору) з інформацією про набір, зокрема з переліком окремих файлів, які містяться в наборі.

Додаткову інформацію про окремі папки та файли компонента Bundle Logs (Об'єднання журналів) див. у *Довідковій картці щодо папок вихідних даних і аналізу MiSeq (документ № 15034791)*.

5. Натисніть **Next** (Далі).
6. Перейдіть до розташування, де бажаєте зберегти стиснуті у форматі zip файли набору.
7. Виберіть **Save** (Зберегти).
Після завершення об'єднання файлів знову відкриється вкладка Bundle Logs (Об'єднання журналів).
8. Надішліть стиснутий у форматі zip набір у службу технічної підтримки Illumina.

Перевірка системи

Перед зверненням у службу технічної підтримки Illumina можна виконати деякі перевірки системи, наприклад перевірку об'єму. Процедура перевірки об'єму дає змогу перевірити стан системи рідин через оцінку об'ємної витрати, коли бульбашки проходять повз датчики. Для отримання додаткової інформації див. розділ [Перевірка об'єму на стор. 44](#).



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Для виконання перевірок Tip/Tilt (Перекіс/нахил) і Full Optics (Уся оптика) потрібна спеціальна проточна кювета. Ці перевірки має виконувати лише технічний спеціаліст компанії Illumina.

1. У головному меню виберіть **System Check** (Перевірка системи).
2. Виконайте одну з наведених нижче дій.
 - Виберіть окремі перевірки, які бажаєте виконати.
 - Виберіть **Select All** (Виділити все), щоб виконати всі перевірки.
3. Виберіть **Next** (Далі).
Після завершення на екрані з'являться результати виконаної перевірки.
4. **[Необов'язково]** Виберіть **Show Details** (Показати деталі), щоб побачити підсумки на інтерфейсі програмного забезпечення.
5. **[Необов'язково]** Виберіть **Export Results** (Експортувати результати), щоб експортувати результати у файл формату *.csv на USB-диск.
6. Виберіть **Done** (Готово).

Призупинення або зупинення прогону

Прилад MiSeqDx призначено для виконання прогону від початку до кінця без втручання користувача. Проте на екрані Sequencing (Секвенування) прогін можна призупинити або зупинити.

Призупинення прогону

Поки прогін не завершився, його можна тимчасово призупинити. Наприклад, користувач може призупинити прогін, якщо вважає, що пляшка для залишків заповнена. Виконання призупинених прогонів можна поновити.

У разі вибору **Pause** (Призупинити) спочатку буде завершено поточну команду, перш ніж прогін буде призупинено й поточну кювету буде переведено в безпечний стан.



ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Заборонено призупиняти прогін під час генерації кластерів або під час перших п'яти циклів секвенування. Неможливо відновити прогін, призупинений у ці моменти.

Щоб призупинити прогін з екрана Sequencing (Секвенування), виберіть **Pause** (Призупинити). Кнопка зміниться на **Resume** (Відновити). Коли ви будете готові продовжити прогін, виберіть **Resume** (Відновити).

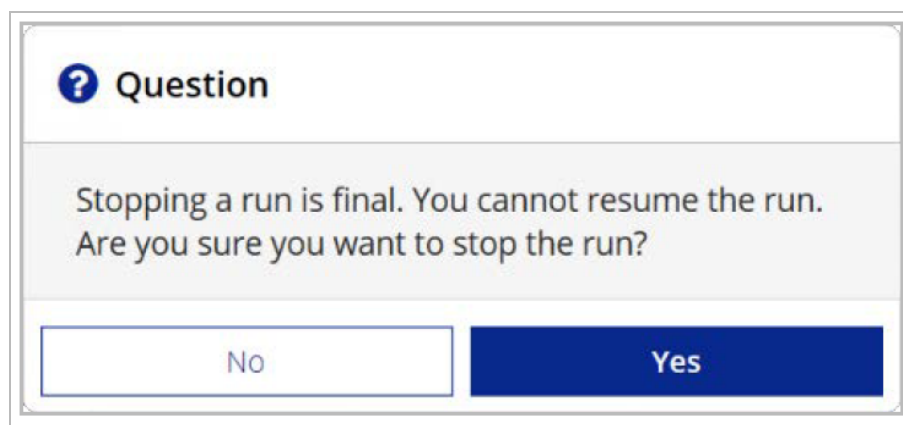
Зупинення прогону

Під час секвенування прогін можна зупинити до того, як він завершиться, за допомогою кнопки **Stop** (Зупинити) на екрані Sequencing (Секвенування). Зупинка прогону може знадобитися в разі неправильного налаштування прогону, низької якості даних або помилки апаратного забезпечення.

Коли прогін зупинено, поточна команда залишається незавершена, а платформа проточної кювети переміщується в переднє положення. Первинний аналіз продовжується для останнього завершеного циклу.

Щоб зупинити прогін з екрана Sequencing (Секвенування), виберіть **Stop** (Зупинити).

Рисунок 16. Зупинення прогону



Зупинення прогону є остаточним. Зупинений прогін неможливо поновити. Єдиний варіант — перейти до промивання приладу.

Піднімання сипперів картриджа з реагентами вручну

Якщо прогін несподівано перервався або якщо під час прогону виникла помилка, сиппери картриджа з реагентами можуть не підійматись автоматично. Щоб вийняти картридж із реагентами, підніміть сиппери картриджа з реагентами вручну.

1. На екрані Home (Головний) виберіть **Perform Wash** (Виконати промивання).
2. Виберіть **Raise Sippers** (Підняти сиппери).
3. Вийміть картридж із реагентами.

Усунення помилок налаштування прогону

Якщо якась із передпускових перевірок буде неуспішною, поруч із цим елементом стоятиме червоний значок **X**. На екрані з'явиться повідомлення, що описує помилку та спосіб її виправлення.

Помилка	Дія
X Flow Rate Measured (Вимірювання витрати)	<p>Відкриється екран перевірки витрати. Введіть наведені нижче дані за допомогою розкривного списку чи екранної клавіатури.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Розчин: PR2 • Об'єм: 250 • Швидкість аспірації: 2500 • Швидкість дозування: 2500 <p>Виберіть Pump (Прокачувати). Якщо помилка не зникає, установіть об'єм на прокачування 500 мкл (Розчин SBS (PR2) MiSeqDx) і повторіть процес. Після прокачування рідини виберіть Restart Check (Перезапустити перевірку).</p> <p>Якщо передпускова перевірка завершилась успішно, кнопка Start Run (Розпочати прогін) стане активною.</p> <p>Якщо перевірка швидкості потоку знову виявиться неуспішною, повторно встановіть проточну кювету, щоб переконатися, що потік не переривається через неправильне вирівнювання. Перевірте прокладку проточної кювети на наявність ворсу або нерівностей.</p>
X Free Disk Space (Вільне місце на диску)	<p>Якщо на диску мало місця, з'явиться повідомлення, яке вказує, скільки місця потрібно на диску. Використовуйте функцію Manage Files (Керування файлами) для очищення потрібного місця на комп'ютері приладу.</p>

Помилка	Дія
✗ Network Connection Active (Активні мережеві з'єднання)	<p>Переконайтеся, що мережевий кабель під'єднано до приладу. Якщо мережеве з'єднання не відновилося, виберіть Reboot (Перезавантажити) на екрані Manage Instrument (Керування приладом), щоб перезавантажити програмне забезпечення. Якщо з'єднання все одно не відновилося, виберіть Shut Down (Завершення роботи) на екрані Manage Instrument (Керування приладом), а потім вимкніть прилад за допомогою вимикача живлення. Зачекайте принаймні 60 секунд, а потім увімкніть прилад і запустіть програмне забезпечення.</p>
✗ Primary Analysis Ready (Готовність первинного аналізу)	<p>Первинний аналіз із попереднього прогону не завершено. Час за замовчуванням для завершення первинного аналізу становить одну годину. На екрані показано відлік часу. Можливі варіанти: почекати одну годину або вибрати Terminate Analysis (Припинити аналіз). Вторинний аналіз зупиняється за наявності будь-яких неповних циклів.</p>

Усунення відмови зчитування RFID

Відмови RFID виникають у наведених далі ситуаціях.

- Завантажений компонент не є складовою діагностичного набору *in vitro*.
- Завантажений компонент не є складовою набору, ідентифікованого модулем Local Run Manager.
- Сталася технічна відмова зчитування позначки RFID на компоненті.

Наведені далі кроки можна використовувати для усунення відмов RFID, що виникли через технічні несправності.

ПРИМ. Під час діагностичного прогону допускається одна відмова зчитування позначки RFID. Якщо неможливо зчитати позначки RFID для двох витратних матеріалів, програмне забезпечення не може перейти до наступного етапу налаштування прогону. Якщо виникає ця помилка, зверніться до служби технічної підтримки Illumina.

Проточна кювета

1. Перш ніж продовжити, завжди повторюйте зчитування RFID. Для цього відкрийте, а потім закрийте дверцята відсіку проточної кювети.
2. Якщо відмова RFID виникне вдруге, виберіть **Get Code** (Отримати код). Зверніться в службу технічної підтримки Illumina, щоб отримати тимчасовий код обходу RFID. Термін дії тимчасового коду обходу спливає через сім днів.

3. Введіть тимчасовий код обходу за допомогою екранної клавіатури.
4. Виберіть **Next** (Далі).
5. Введіть наведену нижче інформацію.
 - Номер штрихкоду проточної кювети, зазначений на етикетці контейнера проточної кювети безпосередньо під штрихкодом.
 - Номер компонента проточної кювети.
6. Виберіть **Next** (Далі), щоб перейти до екрана Load Flow Cell (Завантажити проточну кювету).
7. Виберіть **Next** (Далі), щоб перейти до наступного етапу налаштування прогону.

Розчин SBS (PR2) MiSeqDx у пляшці

1. Перш ніж продовжити, завжди повторюйте зчитування RFID. Для цього підніміть, а потім опустіть тримач сиппера реагентів.
2. Якщо відмова RFID виникне вдруге, виберіть **Get Code** (Отримати код).
Зверніться в службу технічної підтримки Illumina, щоб отримати тимчасовий код обходу RFID.
Термін дії тимчасового коду обходу спливає через сім днів.
3. Введіть тимчасовий код обходу за допомогою екранної клавіатури.
4. Виберіть **Next** (Далі).
5. Введіть наведену нижче інформацію.
 - Номер штрихкоду пляшки, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx, розташований на етикетці пляшки безпосередньо під штрихкодом.
 - Номер пляшки, що містить Розчин SBS (PR2) MiSeqDx.
6. Виберіть **Next** (Далі), щоб перейти до екрана Load Reagents (Завантажити реагенти).
7. Виберіть **Next** (Далі), щоб перейти до наступного етапу налаштування прогону.

Картридж із реагентами

1. Перш ніж продовжити, завжди повторюйте зчитування RFID. Для цього відкрийте, а потім закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
2. Якщо відмова RFID виникне вдруге, виберіть **Get Code** (Отримати код).
Зверніться в службу технічної підтримки Illumina, щоб отримати тимчасовий код обходу RFID.
Термін дії тимчасового коду обходу спливає через сім днів.
3. Введіть тимчасовий код обходу за допомогою екранної клавіатури.
4. Виберіть **Next** (Далі).
5. Введіть наведену нижче інформацію.
 - Номер штрихкоду набору реагентів, зазначений на етикетці набору безпосередньо під штрихкодом.
 - Номер компонента набору реагентів.
6. Виберіть **Next** (Далі), щоб повернутися до екрана Load Reagents (Завантажити реагенти).
7. Виберіть **Next** (Далі), щоб перейти до наступного етапу налаштування прогону.

Уникнення перезавантажень під час прогону

Якщо прилад MiSeqDx перезапускається під час прогону, це може означати, що програмне забезпечення Windows Update у мережі налаштовано на автоматичне встановлення оновлень програмного забезпечення. Цей параметр слід було вимкнути під час установлення. Зверніться до місцевого IT-відділу, щоб отримати допомогу з вимкнення автоматичних фонових оновлень операційної системи Windows на MiSeqDx.

Усунення помилки витрати

Витрата — це швидкість, з якою рідини проходять через систему рідин (мкл/хв). Вона вимірюється перед кожним прогоном під час перевірки перед прогоном. Якщо система неспроможна виміряти витрату, прокачайте певний об'єм реагенту (Розчин SBS (PR2) MiSeqDx) через систему, перш ніж перевірити витрату знову.

1. Використовуйте розкритий список або екранну клавіатуру, щоб ввести наведену далі інформацію.
 - Розчин: **PR2**
 - Об'єм: **250 мкл.**
 - Швидкість аспірації: **2500 мкл/хв.**
 - Швидкість дозування: **2500 мкл/хв.**
2. Виберіть **Pump** (Прокачувати).
3. Коли етап прокачування завершиться, виберіть **Restart Check** (Перезапустити перевірку).
4. Якщо помилка не зникає, установіть об'єм на прокачування 500 мкл (Розчин SBS (PR2) MiSeqDx) і повторіть процес ще раз. Зверніться в службу технічної підтримки Illumina, якщо помилку не усунуто після другої спроби.

Перевірка об'єму

Забруднення в лініях системи рідин можуть спричиняти неналежне підведення реагентів і впливати на результати секвенування. Якщо є підозра на забруднення в лініях системи рідин, виконайте процедуру перевірки об'єму.

Процедура перевірки об'єму дає змогу перевірити стан системи рідин за допомогою оцінювання об'єму між двома бульбашками, коли вони проходять повз датчики. Щоб виконати процедуру перевірки об'єму, лоток для промивання та пляшка для промивання мають бути заповнені хімічно чистою водою, а використовувана проточна кювета — перебувати на своєму місці. Щоб виконати тест, дотримуйтеся вказівок на екрані.

1. Переконайтеся, що у прилад завантажено використану проточну кювету.
2. У головному меню виберіть **System Check** (Перевірка системи).
3. Виберіть **Conduct Volume Test** (Виконати перевірку об'єму), а потім виберіть **Next** (Далі).

4. Наповніть кожну ємність лотка для промивання 6 мл хімічно чистої води.
5. Наповніть пляшку на 500 мл для промивання 350 мл хімічно чистої води.
6. Завантажте у прилад лоток для промивання та пляшку для промивання.
 - a. Відкрийте дверцята відсіку для реагентів і дверцята охолоджувача реагентів і вставте лоток для промивання в охолоджувач реагентів до упору. Закрийте дверцята охолоджувача реагентів.
 - b. Підніміть тримач сипперів, доки він не зафіксується на місці, і вставте пляшку для промивання.
 - c. Приберіть пляшку для залишків й утилізуйте її вміст у відповідний спосіб. Поверніть пляшку для залишків до відсіку для реагентів.
 - d. Повільно опустіть тримач сипперів, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання й пляшку для залишків.
7. Виконуючи вказівки на екрані, приберіть усі краплі із сиппера для пляшки для промивання, як показано далі.
 - a. На запит повільно підніміть тримач сиппера та перевірте наявність великої краплі води на сиппері пляшки для промивання.
 - b. На запит повільно опустіть тримач сиппера у воду достатньою мірою, щоб поверхневий натяг міг зняти цю краплю.
 - c. На запит повільно підніміть тримач сиппера та перевірте наявність великої краплі води на сиппері пляшки для промивання.
 - d. На запит повільно опустіть тримач сипперів до кінця, переконавшись, що сиппери опускаються в пляшку для промивання та пляшку для відходів.
8. Натисніть **Next** (Далі). Почнеться процедура перевірки об'єму.

Після завершення процедури перевірки об'єму на екрані з'являться результати.

Якщо перевірку не пройдено, виконайте профілактичне промивання. Див. розділ [Процедура на стор. 32](#).
9. Після завершення профілактичного промивання повторіть процедуру перевірки об'єму.

Виправлення помилок значень температури охолоджувача реагентів

Необхідний діапазон температури холодильної камери для реагентів становить від 2 °C до 11 °C. Індикатор датчика показує температуру охолоджувача реагенту. Див. розділ [Індикатори датчиків на стор. 5](#).

Якщо отримано повідомлення про помилку, що охолоджувач не витримує зазначений температурний діапазон, зверніться в службу технічної підтримки Illumina.

Якщо температура всередині охолоджувача виходить за межі діапазону, це може перешкодити запуску прогону секвенування. Якщо отримано повідомлення про помилку під час прогону секвенування, дайте прогону завершитися.

Докладніші відомості про охолоджувач реагентів див. у розділі [Відсік для реагентів на стор. 3](#).

Виправлення помилок аналізу Local Run Manager

Щоб отримати допомогу з усунення помилок аналізу, зверніться до служби технічної підтримки Illumina. У документі *Посібник із програмного забезпечення Local Run Manager v4 для MiSeqDx (документ № 200046657)* наведено інструкції щодо повторного додавання аналізу до черги.

Налаштування параметрів конфігурації системи

Програмне забезпечення MOS містить вкладки, які надають доступ до команд для налаштування системи.

- Параметри IP й DNS налаштовуються на вкладці IP. Для використання цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Windows.
- Параметри мережі й запуску налаштовуються на зазначених нижче вкладках.
 - Network Credentials (Мережеві облікові дані) — для використання цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Windows.
 - Start-Up Options (Варіанти запуску) — для використання цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Local Run Manager.

Зазвичай ці параметри системи налаштовуються під час установлення MiSeqDx.

Налаштування параметрів IP та DNS

У разі зміни мережі або інфраструктури об'єкта за потреби налаштуйте IP-адресу та адреси DNS-серверів. Для конфігурування цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Windows.

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
2. Виберіть вкладку IP, а потім один із наведених далі варіантів налаштування IP-адреси.
 - **Obtain an IP address automatically** (Отримувати IP-адресу автоматично) — виберіть цей варіант, щоб отримувати IP-адресу за допомогою сервера протоколу динамічної конфігурації хоста (Dynamic Host Configuration Protocol, DHCP).

ПРИМ. Протокол DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol, протокол динамічної конфігурації хоста) — це стандартний мережевий протокол, який використовується в IP-мережах для динамічного розподілу параметрів налаштування мережі.

- **Use the following IP address** (Використовувати таку IP-адресу) — виберіть цей варіант, щоб вручну під'єднувати прилад до іншого сервера, як зазначено нижче. Для отримання адрес, що використовуються у вашому закладі, зверніться до адміністратора мережі.
 - Введіть IP-адресу. IP-адреса — це серія із чотирьох чисел, розділених крапкою, наприклад подібна до 168.62.20.37.
 - Введіть маску підмережі. Це підрозділ IP-мережі.
 - Введіть стандартний шлюз (маршрутизатор у під'єднуваній до інтернету мережі).
3. Виберіть один із наведених далі варіантів налаштування DNS-адреси.
 - **Obtain a DNS address automatically** (Отримувати DNS-адресу автоматично) — зчитується DNS-адреса, пов'язана з IP-адресою.
 - **Use the following DNS addresses** (Використовувати таку DNS-адресу) — з'єднує прилад із сервером, який перекладає доменні назви в IP-адреси.
 - Введіть бажану DNS-адресу. DNS-адреса — це назва сервера, яка використовується для перетворення доменних назв на IP-адреси.
 - Введіть альтернативну DNS-адресу. Альтернативна адреса використовується, якщо бажаний DNS не може перетворити певне доменне ім'я на IP-адресу.
 4. Натисніть **Save** (Зберегти).

Налаштування параметрів мережі й запуску

Налаштуйте параметри мережі й запуску на вкладках Network Credentials (Мережеві облікові дані) (для використання цієї функції потрібен доступ на рівні адміністратора Windows) і Start-Up Options (Варіанти запуску) (потрібен доступ на рівні адміністратора Local Run Manager).

1. У головному меню виберіть **System Settings** (Налаштування системи).
2. Виберіть вкладку Network Credentials (Мережеві облікові дані) й налаштуйте параметри мережі, як показано далі.
3. Назва комп'ютера надається комп'ютеру приладу під час виготовлення. Зазвичай змінювати назву комп'ютера не потрібно. Будь-яка зміна імені комп'ютера на цьому екрані може вплинути на підключення; для її внесення потрібні ім'я користувача та пароль адміністратора мережі.
Назва комп'ютера записується як назва приладу у вихідні дані програмного забезпечення Local Run Manager.
4. Під'єднайте комп'ютер приладу до домену або робочої групи, як показано далі.
 - **Для приладів, під'єднаних до інтернету** — виберіть **Domain** (Домен), а потім введіть доменну назву, пов'язану з під'єднанням до інтернету у вашому закладі.
 - **Для приладів, не під'єднаних до інтернету** — виберіть **Workgroup** (Робоча група), а потім введіть назву робочої групи.
5. Виберіть вкладку Start-Up Options (Варіанти запуску), а потім один з наведених далі варіантів.
 - **Kiosk Mode** (Режим термінала) (рекомендований) — показує інтерфейс керування програмним забезпеченням на весь екран. Програмне забезпечення призначено для використання в режимі термінала.
 - **Windows Mode** (Режим Windows) — забезпечує доступ до системи Windows на комп'ютері приладу. У цьому режимі можна внести зміни у взаємодію з інтерфейсом програмного забезпечення, наприклад розташування кнопок.
6. Виберіть **Save** (Зберегти).

Папки вихідних даних

Папки прогонів

Під час кожного прогону на приладі MiSeqDx створюються три папки прогону з окремим призначенням:

- **D:\Illumina\MiSeqTemp** — папка тимчасових даних прогону записується на локальний диск комп'ютера приладу й використовується як робочий простір для MOS і RTA. Немає потреби в доступі до папки Temp (Тимчасова папка). Уміст цієї папки видаляється через сім днів.
- **D:\Illumina\MiSeqOutput** — RTA копіює файли з папки Temp (Тимчасова папка) до папки Output (Вихідні дані). Після створення файлів первинного аналізу RTA копіює файли назад до папки Temp (Тимчасова папка) і заповнює папку Analysis (Аналіз). Сфокусовані й ескізні зображення не копіюються до папки Analysis (Аналіз).
- **D:\Illumina\MiSeqAnalysis** — після завершення первинного аналізу Local Run Manager отримує доступ до папки Analysis (Аналіз) на локальному диску приладу, щоб розпочати вторинний аналіз. Усі файли, записані до папки Analysis (Аналіз), копіюються до папки Output (Вихідні дані).

Іменування кореневої папки

Назва кореневої папки визначає дату прогону, номер приладу й проточну кювету, яка використовується для прогону. Для будь-якого окремого прогону папка прогону отримує таку ж саму назву кореневої папки.

За замовчуванням у назві папки використовується такий формат:

PPMMDD_<Номерприладу>_<Номерпрогону>_A<Штрихкодпроточноїкювети>

Номер прогону збільшується на один щоразу, коли на цьому приладі виконується прогін.

Технічна допомога

Для отримання технічної допомоги зв'яжіться зі службою технічної підтримки компанії Illumina.

Вебсайт: www.illumina.com

Ел. пошта: techsupport@illumina.com

Паспорти безпеки продукції (SDS) доступні на вебсайті Illumina за адресою support.illumina.com/sds.html.

Документація на продукт доступна для завантаження на вебсайті support.illumina.com.



Illumina, Inc.
5200 Illumina Way
San Diego, California 92122 U.S.A. (США)
+1 800 809.ILMN (4566)
+1 858 202 4566 (за межами Північної
Америки)
techsupport@illumina.com
www.illumina.com



Illumina Netherlands B.V.
Steenoven 19
5626 DK Eindhoven
The Netherlands

Австралійський спонсор

Illumina Australia Pty Ltd
Nursing Association Building
Level 3, 535 Elizabeth Street
Melbourne, VIC 3000
Австралія

ВИКОРИСТОВУВАТИ ДЛЯ ДІАГНОСТИКИ IN VITRO.

© 2026 Illumina, Inc. Усі права застережено.

illumina®